

PENGEMBANGAN PETA INTERAKTIF TIGA DIMENSI
GEDUNG TEKNIK INFORMATIKA DAN SISTEM
INFORMASI (GIRI SANTIKA) UPN “VETERAN” JATIM
DENGAN MENGGUNAKAN UNREAL ENGINE

SKRIPSI



Oleh :

BAYU TOPAN ARIS NUSWANTORO

NPM. 0735010094

PROGRAM STUDI SISTEM INFROMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL ” VETERAN ” JATIM
SURABAYA

2011

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kehidupan dan kekuatan untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN PETA INTERAKTIF TIGA DIMENSI GEDUNG TEKNIK INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI (GIRI SANTIKA) UPN “VETERAN” JAWA TIMUR DENGAN MENGUNAKAN UNREAL ENGINE

Tugas akhir ini terwujud karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktu, jiwa, dan pikirannya bagi penulis untuk menunaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orangtua penulis, yaitu Bapak Paito dan Ibu Eko Erliyana Yuliarni Kusuma Ningsih yang telah sabar dan mencurahkan segala kasih sayangnya kepada penulis, serta dukungan material dan spiritual selama masa studi di Surabaya. Kepada dua Alm. Nenek, Alm. Nirwana Artis Febindari (sepupu yang impiannya akan saya teruskan) dan Alm. Yanuar Rahadi (seorang teman yang selalu saya ingat perjuangan untuk skripsinya dan beruntung dapat menemani di hari terakhirnya). Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak di bawah ini, yaitu:

- Bapak Moh. Irwan Afandi, ST, MSc selaku dosen pembimbing satu dan Bapak Wahyu Syaifullah JS, SKom selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.

- Bapak Nur Cahyo Wibowo, SKom, MKom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dan teman-teman mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2007. Serta kesabarannya yang memberikan inspirasi tersendiri.
- Seluruh dosen pengajar yang selama ini memberikan bimbingan dan pengarahan dalam proses akademik selama ini.
- Mbah Kung, Nenek, Adikku Dini, Mbak Maya, Mbak Ita, Mas Didit, Mbak Ida, Mas Teguh, Mas Made, Mbak Ayuk, Dika, Diva, Zaky, Zakuan, Zelda, Rafi, Tobias, Vanessa, Pak Deh Untung, Deh Sri, Buk Se, Deh Sahran, Deh Ngarni, Mbak Sun, Mas Narto, Mas Wawan, Mbak Lusi, Mbak Fitri, Mbak Mina, Mas Oyong, Mas Adi, Saugi, Rosi, Mas Alief, Alvin, Rusdi.
- Kalian yang telah membuat saya bisa bertahan dan semangat menuntut ilmu di Surabaya: Ade Perdhana Putra, Aprianto H.L, Dhiparendra P.A, Edi Saktia, Dany Safrian Syah, Abdur Rohman, Awaluddin Rizal, Diah Putri S, Rinta A.R, Samsul Arifin, Risky Agus, Rigtianto, Yenni Zaqiyah (Jenny), Suheil, Muchsin, Dhean Rizky, Ahmad Herianto, Fista Rizky, Ricky F, Riduk, Indra Yahya, Rose Mel (Rosida), Nikma, Dwi Hastuti, Dwi Enggal Prayoga, Amirul, Rama, Avid, Sofi, Andre, Firmansyah, Fitriansyah, Fadli, Praba Dimas, Aprangga, Ari Setiawan, dan seluruh mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2007.
- Kalian yang sudah aku anggap seperti keluarga sendiri dan akan rindu masa-masa bersama kalian:

- Eci, Sastra Wijaya, Anggi, Hendri, Iwan, Rama, Mbah Basori, Choco, Alfian, Mbak Yati, Elis, Mbak Seh. Kalian membuat kos-kosan ini terasa sangat nyaman.
- Ari Mukti Lauhatta, Imam Fidyansyah, Pablo Febriano, Adi Wicaksono, Harley Arfimianto, Widya Perwira, Rio, Fahmi, Arif, Dimas. Bersyukur bisa satu atap dengan kalian. Terima kasih atas perhatian kalian selama ini.
- Pak dan Bu Bambang, Bu Atin, Pak Pungki, Mbak Dina, Ires, Cimet. Terima kasih telah membuat tempat kos yang keren dengan penghuni-penghuninya yang fantastis.
- Emak, Mbog, Mbak Mis, Bu Batagor. Tidak terasa empat tahun mengenal kalian. Kalian wanita-wanita yang luar biasa.
- Zinzi, Reza, Anis, dan Tutus yang telah memberikan bantuan ilmu dan waktunya untuk tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Karena itu penulis menerima segala kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Surabaya, Desember 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar	viii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Game Engine.....	7
2.2. Unreal Engine	10
2.3. Perangkat Lunak Modelling 3D.....	15
2.4. Perangkat Lunak Pengolah Gambar	16

BAB III. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1. Analisa Sistem	18
3.2. Perancangan	25

3.2.1. Use Case Diagram.....	26
3.2.2. Sequence Diagram.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Denah Gedung Giri Santika	28
4.2. Peta 3D Gedung Giri Santika.....	29
4.2.1. Hasil Permodelan Tiga Dimensi.....	29
BAB V. IMPLEMENTASI SISTEM	
5.1. Lingkungan Implementasi.....	33
5.2. Pembuatan Aplikasi.....	34
5.2.1. Pembuatan Level Map.....	34
5.2.1.1. Pembangunan Geometri	34
5.2.1.2. Pemberian Material.....	41
5.2.2. Pembuatan dan Peletakan Objek.....	45
5.2.2.1. Pembuatan Objek 3D.....	45
5.2.2.2. Peletakan Objek 3D di dalam Unreal Engine Editor.....	47
5.2.3. Pengaturan Pencahayaan	48
5.2.4. Pembuatan Interaksi	49
BAB VI. PENUTUP	
4.1. Kesimpulan	57
4.2. Saran	58

Judul : PENGEMBANGAN PETA INTERAKTIF
TIGA DIMENSI GEDUNG TEKNIK
INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI
(GIRI SANTIKA) UPN “VETERAN” JAWA
TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN
UNREAL ENGINE

Pembimbing I : Moh. Irwan Afandi, ST, MSc
Pembimbing II : Wahyu Syaifullah JS, SKom

ABSTRAK

Peningkatan teknologi yang berkembang sangat pesat pada saat ini banyak mendukung solusi kebutuhan bisnis. Hal ini membuat perkembangan dunia bisnis yang semakin cepat. Dengan kemajuan teknologi seseorang bisa membangun aplikasi 3D. Teknologi visual ini dapat dimanfaatkan oleh industri bisnis untuk menarik pasar yang dengan tampilan lebih atraktif dan menarik.

Pada tugas akhir ini dibuat aplikasi peta 3D dengan menggunakan Unreal Development Kit (UDK) Engine. UDK Engine merupakan salah satu dari game engine yang memiliki kemampuan untuk membuat gambaran virtual yang dapat disesuaikan dengan dunia nyata. UDK Engine memiliki framework lengkap untuk pengembangan profesional.

Aplikasi ini dapat menunjukkan tampilan Gedung Giri Santika UPN “Veteran” Jawa Timur yang interaktif dan akurat. Sehingga pengguna akan mendapatkan pengalaman yang berbeda dengan mengetahui Gedung Giri Santika secara virtual tanpa harus pergi ke tempat tersebut.

Kata kunci : Tiga Dimensi, Unreal Engine, Gedung Giri Santika UPN “Veteran” Jawa Timur

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan sebuah peta di UPN “Veteran” Jawa Timur sangat perlu mengingat banyaknya gedung yang ada di dalam kampus. Hal ini memudahkan pengunjung yang belum pernah sama sekali mengunjungi UPN “Veteran” Jawa Timur dan ingin mencari letak salah satu gedung. Dan sangat menarik apabila peta tersebut disajikan dengan visual yang menarik, yaitu dalam bentuk tiga dimensi yang menyerupai bangunan aslinya. Apalagi dalam peta 3D ini pengguna dapat berinteraksi dengan objek-objek yang ada di dalam bangunan. Selain itu pengguna akan mendapatkan pengalaman yang berbeda dengan mengetahui dan menjelajahi Gedung Giri Santika secara virtual tanpa harus mengunjungi tempat tersebut.

Pada tugas akhir ini penulis membangun aplikasi interaktif tiga dimensi (3D) menggunakan Unreal Development Kit (UDK). UDK Engine merupakan salah satu game engine yang dimiliki kemampuan untuk membuat gambaran virtual yang dapat disesuaikan dengan dunia nyata. Game Engine adalah kumpulan perangkat lunak untuk melakukan visualisasi dunia 3D secara real-time. UDK Engine banyak digunakan dalam industri perkembangan game. Game yang sudah dikembangkan oleh engine ini seperti The Ball, Whizzle, Dungeon Defense. Beberapa game engine ini bisa didapatkan secara open source dan

penggunaannya adalah *non-commercial*. Sehingga siapa saja dapat mengembangkan aplikasi 3D ini.

Dalam tugas akhir ini penulis akan membangun visualisasi peta Gedung Giri Santika di mana di dalamnya meliputi Jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi sehingga pengguna dapat mengetahui Gedung Teknik Informatika dan Sistem Informasi secara interaktif dengan akurat.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Bagaimana membangun peta tiga dimensi yang informatif dengan menggunakan Unreal Engine?
- b. Bagaimana mengembangkan peta tiga dimensi sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan objek dalam peta?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan aplikasi ini terdapat beberapa hal yang akan menjadi batasan masalah. Adapun batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang dikembangkan tidak mencakup hubungan interaksi antar pengguna.
- b. Aplikasi yang dikembangkan hanya menyangkut peta Gedung Teknik Informatika dan Sistem Informasi sebagai objek penelitian.
- c. Pengguna tidak dapat mengubah/meng-*edit* aplikasi ini.

- d. Aplikasi tidak akan menggambarkan daerah yang dilarang oleh pihak yang berkaitan (Gedung Teknik Informatika dan Sistem Informasi).
- e. Aplikasi yang dikembangkan tidak menerapkan *Artificial Intelligence* (AI).

1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah memahami karakteristik teknologi, pembuatan visual tiga dimensi (3D) dan kemudian memanfaatkannya dalam pembuatan peta tiga dimensi Gedung Teknik Informatika dan Sistem Informasi yang interaktif dan informatif menurut pengguna dengan menggunakan *Unreal Engine*.

1.5 Manfaat

Dengan dikembangkannya aplikasi ini pihak institusi UPN “Veteran” Jatim nantinya akan memiliki peta 3D yang dapat membantu pengunjung untuk melihat gedung-gedung dan jurusan-jurusan yang ada di UPN “Veteran” tanpa harus datang dan menelusuri UPN. Dan pada pengembangan selanjutnya dapat digunakan sebagai media promosi UPN kepada masyarakat yang berada jauh dan tidak dapat melakukan kunjungan secara langsung ke UPN untuk dapat mengunjunginya secara virtual sehingga mereka dapat gambaran mengenai lingkungan UPN sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Penulis berharap dengan dimulainya pengembangan ini akan ada pengembang lainnya yang mengembangkan game engine untuk aplikasi *edutainment*.

1.6 Metodologi Penelitian

a. Studi Pustaka

Pemahaman studi pustaka tentang konsep dan teori dari Unreal Development Kit (UDK).

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan survey lokasi dan pengambilan foto tiap sudut gedung dan ruang-ruang di Giri Santika UPN “Veteran” Jawa Timur.

c. Analisa dan Perancangan Sistem

Analisa dan perancangan sistem untuk Pengembangan Peta Interaktif Tiga Dimensi Gedung Teknik Informatika dan Sistem Informasi (Giri Santika) UPN “Veteran” Jawa Timur Dengan Menggunakan Unreal Engine ini menggunakan *tools* Rational Rose untuk mempermudah merancang dan mendesain sistem.

d. Implementasi

Aplikasi ini diimplementasikan pada komputer *client*, sedangkan perangkat lunak utama yang digunakan adalah Unreal Development Kit (UDK). Perangkat lunak pendukungnya antara lain Autodesk 3ds Max, Adobe Photoshop, XNormal.

e. Uji Coba

Setelah sistem ini dibangun maka mulai melakukan pengujian, apakah sudah memenuhi akan tujuan dari aplikasi tersebut. Jika selama ujicoba terdapat hal-hal masih dirasa kurang sesuai dengan yang diharapkan maka dilakukan evaluasi untuk perbaikannya.

f. Evaluasi Sistem

Evaluasi Sistem dilakukan apabila sistem masih perlu perbaikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun kedalam lima bab. Adapun penjabaran dari kelima bab tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang hendak dicapai, manfaat dari sistem ini dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan istilah-istilah yang digunakan pada penulisan buku tugas akhir ini serta dasar teori yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan rancangan desain aplikasi yang dibuat berdasarkan kebutuhan sistem. Desain tersebut digunakan untuk pembangunan aplikasi pada tugas akhir ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengujian aplikasi beserta hasil dari uji coba. Dari hasil uji coba tersebut dapat dibuat kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Berisi tentang deskripsi implementasi sistem secara keseluruhan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari tugas akhir ini dan saran untuk kelanjutan sistem.